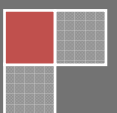


2013

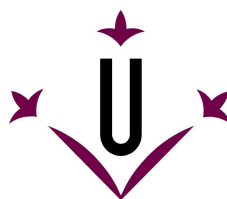
Trabajo Fin de Grado

¿Estamos indicando correctamente la nutrición parenteral? Evaluación de la prescripción en un Hospital Universitario.

CRISTIAN DIDIER HERNANDEZ GARCIA



¿Estamos indicando correctamente la nutrición parenteral? Evaluación de la prescripción en un Hospital Universitario.



Universitat de Lleida

Trabajo de investigación de Cristian Didier Hernández García

Trabajo Fin de Grado
Grado en Nutrición Humana y Dietética
Universidad de Lleida
Facultad de medicina
2012-2013

Tutoras

Dra. Esther Barbé Illa

Dra. Marta Bueno Díez

CONTENIDOS

	PAGINA
Resumen.....	5
1. Introducción.....	7
1.1 Antecedentes generales.....	7
Conceptos generales	
2. Hipótesis.....	9
3. Objetivos.....	9
3.1 Objetivo principal.....	9
3.2 Objetivos secundarios.....	9
4. Diseño y métodos.....	11
4.1 Tipo de estudio, ámbito y periodo de estudio.....	11
4.1.1 Tipo de estudio.....	11
4.1.2 Ámbito.....	11
4.1.3 Periodo de estudio	11
4.2 Población diana a estudio, muestra e intervención.....	12
4.2.1 Identificación y reclutamiento de los pacientes a estudio...	12
4.2.2 Criterios de inclusión y exclusión.....	13
4.2.3 Método de muestreo.....	13
4.2.4 Recogida de datos propiamente dicha.....	13
4.2.5 Ficha de recogida de datos.....	14
4.2.6 Asignación de los pacientes, grupos de seguimiento.....	14
4.3 Variables del estudio.....	15
4.3.1. Variable dependiente.....	15
4.3.2. Variables independientes.....	15
4.4 Recogida y gestión de datos.....	25
4.4.1. Fuentes de información.....	25
4.4.2. Ficha de recogida de datos.....	25
4.4.3 Gestión y explotación estadística de los datos.....	26
4.5 Limitaciones del estudio.....	27
5. Resultados.....	28
5.1. Análisis global.....	28
5.2 Datos de filiación obtenidos en la primera recogida de datos...	28
5.3 Datos relacionados con el inicio de la NP y seguimiento.....	32
5.4 Datos relacionados con la comparación de los grupos.....	38
6. Discusión.....	40
7. Conclusiones.....	43
8. Referencias y bibliografía.....	45
9. Anexos.....	47

RESUMEN

Título: ¿Estamos indicando correctamente la nutrición parenteral? Evaluación de la prescripción en un Hospital Universitario.

Autor Cristian Didier Hernandez Garcia
Trabajo Fin de Grado - Grado en Nutrición Humana y Dietética
Universidad de Lleida - Facultad de medicina

Centro Hospital Universitario Arnau de Vilanova de Lleida

Tutoras Dra. Esther Barbé Illa y Dra. Marta Bueno Díez

Palabras clave

- Nutrición parenteral (NP): "Parenteral Nutrition"[Mesh]
- Prescripción: "Parenteral Nutrition" AND "Parenteral Nutrition /therapeutic use"[Mesh]
- Evaluación: "Evaluation Studies" [Publication Type]

ABSTRACT

Introducción: Este trabajo se realiza con la idea fundamental de analizar la prescripción de la NP en un hospital universitario y más concretamente del servicio ofertado por la unidad de endocrinología y nutrición de dicho centro, mediante un seguimiento de los pacientes con algún tipo de intervención nutricional, en los que se haya recurrido a alguna de las modalidades de la NP, ya sea Nutrición parenteral total (NPT) o Nutrición parenteral periférica (NPP).

Hipótesis: Existe un porcentaje de pacientes en riesgo de malnutrición, hospitalizados, en los que se demora el soporte nutricional o bien éste no es el adecuado.

Objetivos principales:

- Analizar la prescripción de la nutrición parenteral en un hospital universitario, determinando la proporción de nutriciones parenterales indicadas y prescritas de forma adecuada.
- Valorar como una prescripción inadecuada de la nutrición parenteral afecta la evolución clínica del paciente.

Diseño y métodos: Estudio observacional prospectivo en el que se reclutan 78 pacientes tratados con NP durante un periodo de 5 meses en el Hospital Universitario Arnau de Vilanova de Lleida, dependientes del servicio de endocrinología y nutrición. Las fases del estudio incluyen un seguimiento de los pacientes y una recogida de datos en tres momentos claves: al ingreso, al inicio y al finalizar la intervención nutricional. Los criterios de inclusión para ser captados por la investigación son estar ingresado en el Hospital y que por el motivo que sea, tener prescrita cualquiera de las modalidades de NP durante el periodo de estudio de esta investigación (del 02/11/2012 al 30/03/2013). Los datos de los pacientes se obtienen a través de la historia clínica informatizada (sistema de registro SAP).

Una vez valoradas en conjunto todas las variables y en base a unos criterios establecidos a priori se clasifican los pacientes en dos grupos: pacientes con una indicación adecuada de la NP (grupo A) y pacientes con soporte nutricional inadecuado (grupo B). En este último grupo se incluyen los pacientes que lleven una NP inadecuada por el tipo de situación o patología, los que presentan una demora en

el inicio de la nutrición o aquellos en los que se constata una diferencia de más del 15% entre los requerimientos calóricos y el aporte energético suministrado con la NP. La información de cada caso se registra manualmente en una ficha que luego se almacena en una base de datos tipo Excel. Los datos son exportados al programa estadístico SPSS versión 12.0 para Windows, para realizar el análisis estadístico de tipo descriptivo y comparativo.

Resultados: En total se incluyeron en el estudio 78 pacientes. La muestra se distribuye en un 25,6% de mujeres y un 74,4% de hombres.

La principal causa del ingreso hospitalario se debe a las patologías relacionadas con el sistema gastrointestinal (71.8%). Como media estuvieron en dieta absoluta, antes de empezar el soporte nutricional, 2,13 días, el 53,8% de los pacientes se preveían que estarían más de 7 días en ayuno y un 39,7% no tenían posibilidad de ingesta vía oral. Al ingreso hospitalario solo a 27 pacientes se le realizaron analíticas. El 81,5% presentaban una hipoproteinemia y 14 pacientes presentaban un patrón de colostasis antes de iniciar la NP.

El 47,4% de los pacientes inicia soporte nutricional por vía parenteral por motivos relacionados con la cirugía. La duración de la terapia fue de 9,15 días, 34 pacientes desarrollaron hiperglucemia en relación con la NP. La prealbúmina tuvo un incremento del 76,18% con una significación estadística de $p < 0.001$. Aumento de los parámetros de colostasis con una significación estadística de $p < 0,001$.

El 25,4% presentaron algún tipo de complicación relacionado con la vía de administración de la nutrición. El evento más frecuente fue la flebitis (9%). El 70.5% de los pacientes presentan algún tipo de diselectrolitemia.

El soporte nutricional que más se indicó fue la NPT ($n = 37$, 47.4%), en un 17,9% la NP fue exclusiva por vía periférica. En 7 casos en los que se indicó nutrición parenteral la vía enteral hubiera sido la más adecuada.

En un 21.8% de casos ($n = 17$), el tipo de soporte nutricional elegido no era el adecuado. En un 15,4% de los pacientes ($n = 12$), hubo demora y en un 16,7% ($n = 13$) no había concordancia calórica. 27 pacientes (34,6%) se clasificaron al grupo B.

Se prescribieron 4 NPP (5%) en pacientes donde la correcta indicación era la NPC, uno de los cuales presento flebitis. Se prescribieron 7 NP (9%) en pacientes en los que la NE era la indicada, de éstos, 3 pacientes presentaron flebitis, 5 complicaciones metabólicas como hipertrigliceridemia y colostasis y 3 pacientes tuvieron algún tipo de diselectrolitemia.

Conclusiones: Los errores en la elección de la vía más adecuada de soporte nutricional y el tiempo de demora en iniciar el mismo son los principales problemas con los que el equipo de nutrición se enfrenta al iniciar la terapia. De cada 3 NP prescritas una se pauta tarde, no cubre adecuadamente los requerimientos del paciente o se elige sin considerar otras posibles vías de administración más convenientes.

No necesariamente se deben administrar el 100% de los requerimientos calóricos calculados del paciente, resultando más efectivo considerar la evolución nutricional y los ajustes realizados durante la administración de los nutrientes. Es posible que estos se sobreestimen.

Las complicaciones tanto metabólicas como las relacionadas con la vía de administración son complicaciones que no aparecerían en los casos en que la vía enteral sería la vía de elección. En los casos en que esta forma de nutrición no sea posible, se debe intentar utilizarla precozmente y de esta manera disminuir el número de días con la terapia.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes y conceptos generales

La malnutrición es frecuente en los pacientes hospitalizados, diversos estudios han demostrado que esta situación se asocia a peores resultados clínicos. La prevalencia de malnutrición en los hospitales asciende al 40,2%⁽¹⁾.

La mayoría de estos pacientes necesitan una intervención nutricional adecuada para evitar problemas relacionados con la malnutrición, favoreciendo su estado de salud, mejorando la respuesta a los tratamientos y por consiguiente una más rápida recuperación y una menor estancia hospitalaria. Los pacientes hospitalizados pueden recibir soporte nutricional mediante consejo dietético, realizando modificaciones de la dieta, por medio de una suplementación adecuada y en caso necesario sustituyendo la alimentación por vía oral a una nutrición por vía enteral o parenteral.

La nutrición parenteral (NP) se define como la nutrición administrada directamente al torrente circulatorio por vía intravenosa y está formulada a base de nutrientes simples como L-aminoácidos, carbohidratos simples, lípidos en forma de triglicéridos, minerales, vitaminas y oligoelementos puros⁽²⁾. Es una técnica de soporte utilizada cada vez más en los diferentes servicios hospitalarios como coadyuvante en diferentes situaciones en las que generalmente hay una patología asociada⁽³⁾.

El uso de este tipo de tratamiento nutricional ha adquirido cierta importancia hasta convertirse en la actualidad en un procedimiento usual que implica a diversas especialidades y campos de la medicina⁽¹⁾.

La idea de elaborar este estudio nace de la necesidad de intentar detectar los problemas relacionados con la NP. Es probable que el fallo suceda en el primer escalón, a la hora de escoger los criterios relacionados con la indicación correcta de la técnica, ya que generalmente se constata que existe un adecuado control en la preparación y administración de la terapia⁽¹⁾.

Por otro lado, el hecho de que dicha técnica se haya extendido y por ende incrementado su uso, lleva consigo una serie de riesgos asociados e inherentes a la NP, como serían la correcta indicación, la sobrealimentación, la calidad de los nutrientes, la posibilidad de contaminación, los errores cometidos en la administración y las complicaciones tanto mecánicas como metabólicas de una mala praxis⁽¹⁾. Por todos estos motivos y otros, muchos estudios se han

dedicado a intentar conducir los mejores criterios de calidad en cuanto a la prescripción, indicación y control de los efectos no deseados de la NP.

Las complicaciones metabólicas son una de las situaciones que más atención por parte del equipo médico requiere, aunque existe una gran divergencia, por ejemplo, en la incidencia de disfunción hepática relacionada con la administración de la NP, ya que puede variar entre el 90% comunicado en los realizados en la década de 1970 hasta menos del 20% en las publicaciones más recientes ^{(2) (8)}.

Este trabajo se realiza con la idea fundamental de analizar la prescripción de la NP en un hospital universitario y más concretamente del servicio ofertado por la unidad de endocrinología y nutrición de dicho centro, mediante un seguimiento de los pacientes con algún tipo de intervención nutricional, en los que se haya recurrido a alguna de las modalidades de la NP, ya sea Nutrición parenteral total (NPT), Nutrición parenteral periférica (NPP), Nutrición parenteral central más vía enteral (NPC+NE) O Nutrición parenteral periférica más vía enteral (NPP+NE).

2. HIPÓTESIS

Existe un porcentaje de pacientes con desnutrición o en riesgo de malnutrición, hospitalizados, en los que se demora el soporte nutricional o bien éste no es el adecuado.

3. OBJETIVOS

3.1 Principales:

- Analizar la prescripción de la nutrición parenteral en un hospital universitario, determinando la proporción de nutriciones parenterales indicadas y prescritas de forma adecuada.
- Valorar como una prescripción inadecuada de la nutrición parenteral afecta la evolución clínica del paciente.

3.2 Secundarios:

- Evaluar el impacto de la nutrición parenteral a partir de los cambios obtenidos en los parámetros nutricionales más relevantes.
- Determinar la incidencia de complicaciones más frecuentes acaecidas en este tipo de pacientes.
- Identificar y cuantificar las diferencias con respecto a las complicaciones, en los pacientes con una nutrición adecuada frente a los de una inadecuada.
- Evaluar el grado de concordancia entre los requerimientos calóricos del paciente y el aporte energético suministrado con la NP.

4. DISEÑO Y MÉTODOS

4.1. Tipo de estudio, ámbito y período

4.1.1 Tipo de estudio

Se trata de un estudio observacional de tipo prospectivo.

4.1.2 Ámbito

La investigación se llevó a cabo en pacientes ingresados en un hospital. El centro sanitario en cuestión es el Hospital Universitario Arnau de Vilanova en Lleida, perteneciente al Institut Català de la Salut (ICS)⁽⁵⁾.

4.1.3 Periodo de estudio

El desarrollo de todas las fases de esta investigación abarca un periodo de 9 meses. Se inicia el día 1 de octubre de 2012 y finaliza el 30 de mayo de 2013.

De forma esquemática se distinguen las siguientes etapas:

1. Fase de preparación. (realización del protocolo)		01/10/2012 - 01/11/2012
2.Fase de trabajo de campo.	2.1. Fase de reclutamiento de los pacientes y recogida de datos.	02/11/2012 - 0/03/2013
	2.2. Fase de mantenimiento de la base de datos.	01/01/2013 – 15/04/2013
3. Fase de análisis de la información.		16/04/2013 – 15/05/2013
4. Fase de elaboración de resultados, discusión y conclusiones de la investigación.		15/05/2013 – 20/06/2013
6. Entrega del trabajo fin de grado.		28/06/2013
7. Defensa oral trabajo fin de grado.		22/07/2013

4.2. Población diana a estudio, muestra e intervención.

4.2.1 Identificación y reclutamiento de los pacientes a estudio

El estudio se lleva a cabo en el Hospital Arnau de Vilanova, hospital de referencia para las regiones sanitarias de Lleida y Alt Pirineu, así como para la Franja de Ponent Aragonesa que cuenta con 442 camas de hospitalización y una media de estancia hospitalaria de 5,94 días ⁽⁵⁾.

El centro ofrece una gran variedad de servicios que dan cobertura a la mayoría de especialidades médico-quirúrgicas, como son: análisis clínicos, farmacia, anatomía patológica, medicina interna, medicina intensiva, cardiología, pneumología, aparato digestivo y hepatología, neurología, endocrinología y nutrición, nefrología, oncología, hematología, medicina de urgencias, pediatría, oncología radioterápica, servicios de diagnóstico por la imagen, medicina nuclear, cirugía general, obstetricia y ginecología, otorrinolaringología, oftalmología, traumatología, urología, entre otros servicios asistenciales y de gestión sanitaria.

En el momento que los diferentes servicios detectan que alguno de sus pacientes tiene riesgo de malnutrición o diagnostican una desnutrición, formalizan una consulta interna llamada interconsulta, dirigida al servicio de endocrinología y nutrición. A partir de entonces, este servicio puede realizar la intervención nutricional para cada paciente, ya sea mediante consejo dietético, con suplementación oral, con nutrición por vía enteral o en el caso necesario por vía parenteral

Esta última forma de nutrición, es controlada por los endocrinólogos y el servicio de Farmacia, salvo los pacientes de la unidad de Pediatría o la unidad de cuidados intensivos (UCI). En el caso en que el paciente requiera, por su situación patológica, nutrición parenteral, el seguimiento de dicho paciente será obligatoriamente supervisado por estas unidades, es decir todos los pacientes que están ingresados y que llevan una nutrición parenteral en cualquiera de sus categorías, están asignados al servicio de endocrinología y nutrición para el control de su aporte nutricional.

Por todo lo anterior, el reclutamiento de los pacientes se realiza desde este servicio, ya que hay un seguimiento de los pacientes con NP, desde el inicio hasta finalizar la intervención nutricional y cada día se registra en la historia clínica la evolución respecto a la nutrición del paciente.

El presente estudio incluyó a todos los pacientes con intervención nutricional por medio de NP que han sido atendidos durante los meses de noviembre 2012 a marzo 2013, con el objetivo de valorar dicha intervención desde que se inicia hasta que finaliza.

Los médicos responsables nos facilitan una lista diaria, nominal y detallada de todos los pacientes con intervención nutricional, como paso previo a la incorporación de éstos en el estudio. A partir de aquí se inicia un primer contacto consultando la historia clínica, de la cual se obtienen los datos de interés para cumplimentar la ficha de recogida de datos individual (anexo 1). Siempre que sea necesario se realiza una visita presencial con el paciente para completar aquella información que no se haya registrado en el historial médico, como suele ocurrir con parámetros antropométricos al ingreso hospitalario o para valorar la evolución del peso durante la estancia.

4.2.2 Criterios de inclusión y exclusión

- Los criterios de inclusión para ser captados por la investigación son: estar hospitalizado y llevar cualquiera de las modalidades de NP, independientemente que se reciba algún otro tipo de soporte nutricional.
- Uno de los criterios de exclusión del estudio es todo paciente asignado al servicio de Endocrinología y Nutrición con soporte nutricional de otro tipo, vía oral y/o nutrición enteral.
- También se excluyen los pacientes que necesiten NP ingresados en la UCI (pacientes críticos) y pacientes de pediatría.
- Por último se excluyen los pacientes en los que, si bien se ha solicitado soporte nutricional por vía parenteral, finalmente se ha optado por otras vías de soporte nutricional.

4.2.3 Método de muestreo

Se realiza de forma sistemática de la siguiente manera:

Cada día se accede a la base de datos SAP (*programa informático de gestión de la historia clínica del paciente*), se hace una búsqueda por filtro de todas las interconsultas a Endocrinología y Nutrición, seleccionando aquellos pacientes con NP de los cuales se genera un listado que se actualiza diariamente.

4.2.4 Recogida de datos propiamente dicha

Una vez establecida la lista de los pacientes candidatos a participar en el estudio, se accede a su respectiva historia clínica, y se procede a rellenar la hoja de recogida de datos individual, en base a los tres momentos establecidos para efectuar el seguimiento: al ingreso hospitalario, al inicio de la intervención nutricional y al final de dicha intervención. Esta última, puede coincidir con el alta del paciente o con la progresión a otra vía de administración de los nutrientes.

4.2.5 Ficha de recogida de datos

La hoja de recogida de datos, incluye datos de filiación como, el número de historia clínica, edad y sexo. Datos antropométricos como peso, altura e IMC, también se registra el motivo principal del ingreso así como la causa que justifica el inicio de la NP.

Por otra parte se recogen los antecedentes patológicos que puedan interferir en la formula nutricional a administrar o que afecten a las complicaciones más frecuentes, como serían la diabetes, la insuficiencia renal, la insuficiencia hepática y las dislipemias.

La ficha también contempla variables como los días de ayuno, los días previstos de ayuno, la posibilidad de ingesta vía oral y la funcionalidad del tracto gastrointestinal.

Asimismo se recogen parámetros bioquímicos durante el periodo de seguimiento en los momentos clave descritos anteriormente, a saber: glucosa, pre-albúmina, albúmina, proteínas totales, creatinina, GOT, GPT, bilirrubina total, GGT, fosfatasa alcalina, triglicéridos y PCR.

En cuanto al tipo de nutrición administrada se especifica si es NPT o NPP, y si alguna de ellas se ha combinado con otro medio de administración de nutrientes por vía enteral, ya sea por vía oral, con o sin suplementos, o bien a través de sondas (NPC+NE o NPP+NE). Además, se registra el tipo de nutrición, las calorías administradas, los días totales con el soporte nutricional, los requerimientos energéticos calculados y el factor de estrés y/o actividad asignado a cada paciente.

Por otra parte se registran las complicaciones relacionadas con la nutrición, tanto metabólicas como las relacionadas con la vía, ya sean de tipo infeccioso o mecánico, así como si en el transcurso de la intervención, hay algún tipo de desajuste hídrico y/o electrolítico.

Por último, se valora si la nutrición recibida coincide con la nutrición indicada en cada caso, si hay demora en la administración o si hay concordancia calórica entre las calorías administradas y los requerimientos del paciente.

4.2.6 Asignación de los pacientes a los dos grupos de seguimiento

Una vez valorados los parámetros antes descritos se procede a clasificar/asignar los pacientes en dos grupos, según criterio del equipo investigador. Aquellos pacientes con una indicación adecuada de la NP se consideraran del grupo A de seguimiento, y aquellos con soporte nutricional inadecuado, formaran parte del grupo B.

En el grupo B están los pacientes que cumplan cualquiera de los siguientes tres criterios:

- Pacientes en los que la vía parenteral no es la vía de soporte nutricional más adecuada.
- Demora en el inicio de la nutrición, es decir, pacientes con más de 7 días en ayuno.
- Una diferencia de más del 15% entre los requerimientos calóricos del paciente y el aporte energético suministrado con la NP, ya sea por déficit o por exceso.

La asignación/clasificación de cada paciente a cada grupo se hace en consenso con el nutricionista y el tutor (endocrinólogo), que valoran la situación individual de cada paciente.

4.3. Variables a estudio

Son las variables de interés que figuran en la “hoja de recogida de datos” (anexo 1). A su vez, se pueden tipificar de acuerdo al rol que desempeñan en la investigación como variables dependientes e independientes.

4.3.1. Variable dependiente

La variable dependiente se define como el factor observado y medido para determinar el efecto de las variables independientes. En el presente trabajo, la variable dependiente es la que nos clasifica a los pacientes en el grupo de seguimiento y que adopta dos categorías “indicación adecuada de la NP” o grupo A, “indicación inadecuada de la NP” o grupo B.

4.3.2. Variables independientes

Como variable independiente se entiende la característica que podría ser o actuar como la causa del fenómeno estudiado, y en ocasiones es una variable que el investigador manipula. En este estudio las variables independientes son múltiples:

- **Edad**

Definida como el tiempo, en años, que ha vivido una persona. Es una variable de filiación, cuantitativa continua.

- **Sexo**

Género de los pacientes, masculino o femenino. Es otra variable de filiación cualitativa nominal dicotómica.

- **Talla**

Estatura de una persona, o sea, lo que mide desde los pies a la cabeza. Es una variable cuantitativa continua que se expresa en metros de longitud. El dato se puede obtener de la historia clínica, a partir de la información suministrada por enfermería o midiendo directamente al paciente. Esta variable se registra una sola vez y se obtiene utilizando un tallímetro clínico estándar.

- **Peso corporal**

Es la masa del cuerpo en kilogramos. Es una variable cuantitativa continua. Se mide al inicio y al finalizar el periodo de seguimiento, con datos obtenidos del programa informático utilizado por el personal de enfermería, Gacela, que recoge las variables clínicas del paciente durante la estancia hospitalaria. El peso también se puede obtener directamente del paciente en el caso que enfermería no haya registrado este dato. Los pacientes que tienen conservada la movilidad se pesan semidesnudos, en ayunas, mediante una báscula calibrada estándar.

A partir de esta información se calcula el peso ideal y el peso ajustado de cada paciente de acuerdo a las dos fórmulas siguientes ⁽⁶⁾, ya que son parámetros a tener en cuenta para calcular los requerimientos energéticos.

Peso ideal:

Hombres: $(\text{talla en cm} - 100) - ((\text{talla en cm} - 150)/4)$

Mujeres: $(\text{talla en cm} - 100) - ((\text{talla en cm} - 150)/2.5)$

Peso ajustado:

Si $\text{IMC} \leq 17 \text{ kg/m}^2$, $\text{peso} = \text{peso real} + 10\% \text{ peso real}$

Si $\text{IMC} \geq 27 \text{ kg/m}^2$, $\text{peso} = ((\text{peso} - \text{peso ideal}) * 0.25) + \text{peso ideal}$

- **Índice de masa corporal (IMC)**

Es una medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo. Este valor se obtiene al dividir el peso en Kg con la altura en metros al cuadrado y se expresa en Kg/m^2 ⁽⁷⁾. Originalmente, es pues una variable cuantitativa continua.

La interpretación del resultado de dicha relación nos permite clasificar a los pacientes en 4 grupos, convirtiendo la variable original en una variable cualitativa con 4 categorías ⁽⁷⁾:

- Bajo peso (IMC < 18,5)
- Normopeso (IMC = 18,6-24,9)
- Sobrepeso (IMC = 25-29.9)
- Obesidad (IMC > 30)

Esta variable se obtiene cuando se dispone de todos los datos necesarios para calcularla y se registra en dos ocasiones, al inicio y al finalizar el estudio.

- **Patología al ingreso**

Es el motivo principal por el cual el paciente ha ingresado en el hospital. Este dato se encuentra en la hoja de ingreso hospitalario cumplimentada por el equipo responsable del paciente.

Es una variable cualitativa y adopta categorías que describen y resumen las patologías. En la ficha de recogida de datos se registra como una variable nominal que, a posteriori, se agrupa y codifica de acuerdo al criterio del equipo investigador.

- **Antecedentes patológicos**

Es una variable obtenida de la historia clínica del paciente que recoge los antecedentes patológicos de interés que pueden influir o determinar el tipo de régimen nutricional de soporte que se prescribe. Es una variable cualitativa que contempla 4 entidades nosológicas (diabetes, insuficiencia hepática, insuficiencia renal y dislipemias) que se recogen de forma binaria (sí/no).

- **Días de ayuno**

Es una variable cuantitativa que mide el número de días totales en que el paciente está en ayuno. Se entiende por éste como la no ingesta de alimentos. En caso de que un paciente esté en dieta absoluta por llevar NP, estos días no se cuentan en el cómputo total de dicha variable.

Es un dato relevante, ya que si un paciente pasa más de 7 días en ayuno debe sistemáticamente considerarse como un caso de indicación inadecuada de la nutrición y, por tanto, ser asignado al grupo B por motivo de “Demora en el inicio del soporte nutricional”.

- **Días previstos de ayuno**

Son los días que se prevé que el paciente, por su patología, no podrá ingerir alimentos por vía oral. Es una variable cuantitativa que se recoge de forma binaria: menor o igual a 7 días o más de 7 días. Dado que ésta información no se encuentra en el curso clínico del paciente, es un valor que se asigna en

base al criterio del especialista responsable del paciente que estima el tiempo que requiere de ayuno para la resolución de su patología de base

- **Posibilidad de ingesta vía oral**

Es una variable cualitativa binaria (si/no) que indica si el tracto gastrointestinal superior está en correcto estado y la alimentación por boca es posible.

- **Funcionalidad del tracto gastrointestinal**

Comprende la correcta funcionalidad de todo el sistema digestivo, incluyendo tracto gastrointestinal, páncreas, hígado y sistema biliar. Es una variable cualitativa binaria (si/no).

- **Motivo que justifique la NP**

Es una variable cualitativa que refleja el motivo principal por el cual el paciente necesita el aporte nutricional por vía parenteral y se obtiene de la historia clínica.

Asume categorías que describen y resumen el porqué de la indicación de la NP. En la ficha de recogida de datos se registra como una variable nominal y después se agrupa y codifica de acuerdo al criterio del equipo investigador.

Conjuntamente con las variables *días de ayuno* y *concordancia calórica* constituyen los criterios esenciales para la asignación de los pacientes en los grupos de seguimiento A y B.

Parámetros bioquímicos y nutricionales:

Las siguientes variables son de tipo cuantitativo continuo, se recogen en 3 momentos claves del estudio: al ingreso, al inicio de la intervención nutricional y al finalizar el seguimiento. Los datos se obtienen de la historia clínica del paciente por medio del sistema informático SAP.

- **Glucosa basal**

Concentración de glucosa en sangre. Se denomina basal, cuando la medida se toma por la mañana en ayunas (valor normal 76 – 110 mg/dl) ⁽¹⁰⁾.

Se habla de hiperglucemia cuando el valor supera los valores del límite superior e hipoglucemia los del límite inferior.

- **Pre albúmina (PAIb)**

La PAIb es una glicoproteína sintetizada en el hígado que se utiliza como marcador para evaluar el estado nutricional de fase aguda. Tiene una vida

media corta, de aproximadamente 2 días ⁽¹¹⁾, lo que la hace un indicador sensible de algunos cambios que afectan su síntesis y catabolismo.

Los valores normales en plasma oscilan entre 0.20 - 0.40 g/L ⁽¹⁰⁾. Un valor inferior a los de referencia indica desnutrición proteica en fase aguda.

- **Albúmina**

Proteína plasmática más abundante en el cuerpo humano que se sintetiza en el hígado a partir de aminoácidos de la digestión. Tiene una vida media de 21 días ⁽¹²⁾ y es un correcto parámetro de valoración basal. Sus funciones principales son mantener la presión osmótica y transportar sustancias en la sangre. Se relaciona directamente con el estado nutricional del paciente indicando desnutrición proteica en caso de estar por debajo de los parámetros de referencia ⁽¹⁴⁾.

Los valores normales en adultos son de 3.4 - 5.2 g/L ⁽¹⁰⁾

- **Proteínas totales**

La determinación de proteína total en sangre muestra la cantidad total de dos clases de proteínas encontradas en la porción líquida de la sangre: albúmina y globulinas ⁽¹¹⁾.

La albúmina ayuda a mantener la presión oncótica. Las globulinas son una parte importante del sistema inmunitario ⁽¹⁴⁾.

Los valores normales en adultos son de 6.6 - 8.7 g/L ⁽¹⁰⁾

- **Creatinina**

Es un producto de desecho del metabolismo normal del músculo, habitualmente se produce en el cuerpo en una tasa muy constante (dependiendo de la masa de los músculos), y normalmente es filtrado por los riñones excretándose por la orina. La medición de la creatinina es el modo más simple de monitorizar la correcta función de los riñones ⁽¹³⁾.

Valores normales: 0.5-1.4mg/dL en hombres y de 0,5-1.1mg/dL en mujeres ⁽¹⁰⁾.

- **Transaminasa glutámico-oxalacética (GOT)**

También conocida como aspartato aminotransferasa (AST), es una transaminasa que se utiliza como un indicador sensible de disfunción hepática y de citolisis del hepatocito, ya que se encuentra en el citosol y en las mitocondrias ⁽¹⁵⁾.

Valores normales: 5 - 38 U/L ⁽¹⁰⁾

- **Transaminasa glutámico-pirúvica (GPT).**

También conocida como alanina aminotransferasa (ALT), también es una transaminasa que sirve como indicador de daño hepático, aunque a diferencia de la anterior, ésta enzima solo se encuentra en el citosol de las células ⁽¹⁵⁾.

Valores normales: 5 - 40 U/L ⁽¹⁰⁾

- **Bilirrubina total**

La determinación sérica de la bilirrubina total o bilirubinemia es la prueba de función hepática más clásica, aunque es necesario valorar otros parámetros hepáticos de colestasis, ya que un valor de bilirrubina sérica dentro de parámetros de normalidad es compatible con diferentes enfermedades hepáticas ⁽¹⁵⁾.

Valores normales: 0.1 - 1.1 mg/dL ⁽¹⁰⁾.

- **Gamma glutamil transpeptidasa (GGT)**

Enzima citoplasmática y de los microsomas de los hepatocitos, siendo un marcador muy sensible de la disfunción hepática. Si la GGT es normal, la probabilidad de tener el hígado sano es alta; además es una buena expresión de los fenómenos de colestasis, ya que las células que rodean las vías biliares son muy ricas en esta enzima ⁽¹³⁾.

Valores normales: 11 - 49 U/L ⁽¹⁰⁾.

- **Fosfatasa alcalina (FA)**

Enzima que se encuentra en diferentes tejidos del cuerpo, especialmente presente en las células hepáticas. La FA no es especialmente sensible a diferentes enfermedades del hígado, aun así, se altera en casi el 90% de pacientes con algún tipo de colestasis ⁽¹³⁾.

La colestasis disociada es una complicación común en pacientes con nutrición parenteral la cual se refleja en los análisis químicos viéndose aumentado los niveles de GGT y FA, aunque la bilirrubina total es normal, aun así algunos pacientes también presentan una colestasis completa, la cual comporta una mayor gravedad ⁽¹⁴⁾.

Valores normales: 40 – 130 U/L ⁽¹⁰⁾.

- **Triglicéridos plasmáticos**

Los triglicéridos son el principal tipo de grasa transportado por el organismo. Recibe el nombre de su estructura química. Después de la ingesta, el organismo digiere las grasas de los alimentos y libera triglicéridos a la sangre. Estos son transportados por todo el organismo para dar energía o para ser almacenados como grasa.

El hígado también produce triglicéridos y transforma algunos en colesterol. El hígado puede cambiar cualquier fuente de exceso de calorías a triglicéridos ⁽¹⁶⁾. Los pacientes con NP, en ocasiones pueden presentar complicaciones como la hipertrigliceridemia ya los lípidos administrados directamente en el torrente circulatorio están en forma de triglicéridos, por lo que en dicha situación se ha de ajustar la fórmula administrada por vía intravenosa ⁽¹⁴⁾.
Valores normales: 50 - 200 mg/dL ⁽¹⁰⁾.

- **Proteína C reactiva (PCR)**

Durante las infecciones o diversas enfermedades inflamatorias, se incrementan las concentraciones séricas de ciertas proteínas, llamadas reactantes de fase aguda. La PCR es una de ellas. Es indicativa de procesos inflamatorios, infecciosos y neoplásicos ⁽¹⁷⁾. En fases de enfermedad el hígado aumenta la síntesis de reactantes de fase aguda y disminuye la síntesis de algunas proteínas como la albúmina, prealbúmina y transferrina ⁽¹⁸⁾. Esta proteína puede dar una orientación del estado de estrés metabólico por el que pasa el paciente y nos permite ajustar los requerimientos energéticos en determinadas situaciones.
Valores normales: 0.01 - 6 mg/L ⁽¹⁰⁾.

Cálculo de los requerimientos energéticos

- **Factor de estrés (FS) y factor de actividad (FA)**

El FS es un valor por el cual se multiplican los requerimientos energéticos basales (GEB) de cada paciente. Esto representa un ajuste proporcional de las necesidades energéticas en función de la situación de base y la gravedad de los pacientes ⁽¹⁴⁾. Es una variable cuantitativa que puede tomar los siguientes valores según el nomograma de Elwin ⁽¹⁴⁾.

Situación	Factor Estrés (Multiplicar el GEB)	% Aumento (Añadir al GEB)
Reposo	1,0	0
Cirugía menor	1,1	10%
Cirugía mayor	1,3	30%
Infección leve	1,2	20%
Infección moderada	1,4	40%
Infección grave	1,8	80%
Trauma leve	1,4	40%
Trauma +	1,4	40%
Esteroides	1,8	80%
Trauma + Infección	1,8	80%
Cirugía + Infección	2,0	100%
Quemados graves		

El FA también tiene el objetivo de adicionar un determinado valor al gasto energético pero en este caso no por la gravedad clínica, sino por el nivel de actividad que el paciente tenga en el momento de la hospitalización. Según Long, los valores que puede tomar este factor son ⁽¹⁴⁾:

Situación	Factor Estrés (Multiplicar el GEB)	% Aumento (Añadir al GEB)
Reposo en cama	1,0	0%
Movimiento en la cama	1,2	20%
Deambulación	1,3	30%

- **Cálculo de las Kilocalorías**

Es una variable cuantitativa continua que consiste en calcular por medio de diferentes variables como talla, peso, edad y sexo, los requerimientos energéticos basales de cada paciente. Dicho cálculo se obtiene por medio de diferentes formulas o métodos, en este centro, la ecuación de Harris Benedict es la que se utiliza para calcular dichos requerimientos, entre otros motivos, porque es la fórmula más indicada para pacientes hospitalizados. Este cálculo se realiza al inicio de la intervención nutricional.

Ecuación ⁽⁶⁾: **Hombres** = $66 + (13,7 \times P) + (5 \times T) - (6,8 \times E)$
Mujeres = $655 + (9,6 \times P) + (1,7 \times T) - (4,7 \times E)$

- **Tipo de formula y kilocalorías suministradas**

Esta variable es de tipo nominal y se cumplimenta en la hoja de recogida de datos en el momento del inicio del soporte nutricional. El tipo de formula se obtiene del programa informático Silicon, con el cual se gestionan todos los tratamientos farmacológicos o nutricionales de los pacientes ingresados; asimismo se reflejan las calorías suministradas en cada dieta.

- **Concordancia calórica**

Es una variable cualitativa binaria que puede tomar dos valores posibles, si o no. Consiste en comparar los requerimientos energéticos del paciente con las calorías suministradas por la dieta pautada ⁽³⁾. En caso que la diferencia entre los dos valores supere el 15%, es un criterio directo de asignación en el grupo de indicación inadecuada de la nutrición (grupo B) por motivo “no concordancia calórica”.

Si la desviación rebasa el 15% pero los nutrientes se obtienen por otra vía de administración complementaria, el paciente no se incluye en el grupo B.

- **Número de días con NP**

Variable cuantitativa que mide el número de días totales que el paciente recibe NP. Se mide desde el inicio de la intervención hasta su finalización, independientemente de las posibles alternancias en la vía de administración (central o periférica).

- **Complicaciones relacionadas con la vía de acceso de la nutrición**

Es una variable cualitativa, que se recoge de la historia clínica del paciente. Las complicaciones relacionadas con la nutrición pueden ser:

- ✓ Mecánicas como el pneumotorax
- ✓ Infección de la vía
- ✓ Flebitis
- ✓ Extravasación

- **Balance hídrico adecuado**

Esta variable es de tipo cualitativa binaria y adopta los valores si o no. En caso de ser inadecuada puede ser por exceso (hiperhidratación) o por defecto (deshidratación). Se recoge a partir de los datos clínicos proporcionados por el médico responsable del paciente o bien por el endocrinólogo.

- **Diselectrolitemias**

Es una variable obtenida de la historia clínica del paciente que recoge las alteraciones electrolíticas de interés que pueden estar en relación con la NP e influir en la evolución de la enfermedad. Es una variable cualitativa binaria que contempla 10 categorías:

- ✓ Hiponatremia
- ✓ Hipernatremia
- ✓ Hipomagnesemia
- ✓ hipermagnesemia.
- ✓ Hipofosfatemia
- ✓ Hiperfosfatemia
- ✓ Hipopotasemia
- ✓ Hiperpotasemia
- ✓ Hipocalcemia
- ✓ Hipercalcemia

- **Soporte nutricional recibido**

Por medio del programa informático Silicon, que registra la información farmacológica y los tratamientos de interés del paciente, se obtiene la información tanto del tipo de nutrición como de la vía de administración. Es una variable cualitativa, que adopta diversas categorías en función de la pauta indicada en cada caso:

- ✓ Nutrición parenteral total (NPT)
- ✓ Nutrición parenteral periférica (NPP)
- ✓ Nutrición parenteral central + nutrición enteral (NPC + NE)
- ✓ Nutrición parenteral periférica + nutrición enteral (NPP + NE)

- **Soporte nutricional indicado**

Es una variable cualitativa que indica el soporte nutricional ideal para cada paciente. En caso que ésta variable difiera de la anterior, es uno de los motivos principales de asignación al grupo B (indicación inadecuada de la nutrición). Las categorías que contempla son las siguientes (se asignan a cada paciente según criterio del especialista y el nutricionista):

- ✓ Nutrición parenteral total (NPT)
- ✓ Nutrición parenteral periférica (NPP)
- ✓ Nutrición parenteral central + nutrición enteral (NPC + NE)
- ✓ Nutrición parenteral periférica + nutrición enteral (NPP + NE)
- ✓ Nutrición enteral (NE)

4.4. Recogida y gestión de los datos

4.4.1. Fuentes de información:

- Historia clínica informatizada disponible por medio del programa informático “SAP”, que proporciona el acceso a la información clínica de los pacientes incluidos en el estudio, así como los datos de filiación básicos. Desde esta plataforma se conecta a los demás aplicativos que recogen información de seguimiento del paciente.
- Programa informático de procesos y procedimientos de enfermería del paciente hospitalizado “GACELA”.
- Programa informático de prescripción y comunicación de tratamientos farmacológicos y nutricionales del paciente “SILICON”.

4.4.2. Ficha de recogida de datos:

Hoja de datos de cada paciente reclutado para el estudio que se estructura en las tres fases clave o estratégicas de la investigación: al ingreso hospitalario, al inicio del soporte nutricional y al finalizar dicha intervención.

Esta ficha contiene la siguiente información:

- Datos personales y de filiación y datos antropométricos:
 - ✓ N° historia clínica
 - ✓ Edad
 - ✓ Sexo
 - ✓ Peso
 - ✓ Altura
- Datos relacionados con el ingreso y antecedentes patológicos de interés:
 - ✓ Patología al ingreso
 - ✓ Antecedentes patológicos: diabetes, dislipemias, insuficiencia renal o hepatopatía.
- Datos relacionados con el soporte nutricional:
 - ✓ Días de ayuno
 - ✓ Días previstos de ayuno
 - ✓ Posibilidad de ingesta vía oral
 - ✓ Funcionalidad del tracto gastrointestinal
 - ✓ Motivo que justifica la NP
- Parámetros bioquímicos y nutricionales:
 - ✓ Glucemia
 - ✓ Pre albúmina
 - ✓ Albúmina
 - ✓ Proteína total
 - ✓ Creatinina

- ✓ GOT
 - ✓ GPT
 - ✓ Bilirrubina total
 - ✓ GGT
 - ✓ Fosfatasa alcalina
 - ✓ Triglicéridos
 - ✓ PCR
- Datos relacionados con los requerimientos calóricos y soporte nutricional:
 - ✓ Factor de estrés
 - ✓ Factor de actividad
 - ✓ Necesidades calóricas
 - ✓ Soporte nutricional recibido, tipo de dieta administrada y vía de administración
 - ✓ Kilocalorías suministradas
 - Datos de las complicaciones relacionadas con el soporte nutricional:
 - ✓ Complicaciones relacionadas con la vía de administración
 - ✓ Balance hídrico
 - ✓ Diselectrolitemias
 - Análisis de cada paciente y asignación a los grupos de investigación.

4.4.3 Gestión y explotación estadística de los datos

Los datos de cada ficha se almacenan en una base de datos tipo Excel, en la cual se han incorporado medidas de filtro para minimizar errores de transcripción. Dichos datos son exportados mediante el programa estadístico SPSS version 12.0 para Windows, para realizar el análisis estadístico correspondiente.

Análisis estadístico descriptivo

Se realizó una descripción univariante de las variables principales en base al cálculo de recuentos, proporciones y medidas de tendencia central y de dispersión (media aritmética y desviación estándar), según se trate de variables de naturaleza cualitativa o cuantitativa. Esta primera explotación nos permite describir la muestra de forma global.

Análisis estadístico comparativo

En primer lugar se evaluó la comparabilidad de los dos grupos A y B al inicio del periodo de seguimiento y una vez terminada la intervención terapéutica.

Además se comparó la distribución de los valores de las variables de interés intra-entre grupos. Se analizaron los cambios evolutivos ocurridos en cada paciente, mediante test de significación estadística para datos apareados (test de comparación de medias y proporciones), y se explotaron posibles diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos A y B (T test y test de chi cuadrado, para datos independientes). Los pacientes del grupo B se analizaron de forma independiente ya que este grupo está formado por tres subgrupos.

4.5 Limitaciones del estudio

- Este estudio a pesar de tener un diseño prospectivo es observacional y el investigador no controla las variables y todos los factores que pueden influir en la evolución de los pacientes. Se ha trabajado con pacientes muy complejos y es difícil identificar los factores de confusión que han podido intervenir.
- Validez de las variables peso y talla.
No siempre se dispone del valor exacto del peso real y de la talla del paciente, en algunas ocasiones estos datos son referidos, con lo que los cálculos energéticos consecuentemente son datos aproximados.
- No siempre ha sido posible obtener los datos de seguimiento evolutivo que precisa la investigación, por falta de registro.

5. RESULTADOS

5.1. Análisis global

Se recogieron los datos de todos los pacientes ingresados durante el periodo de 02 de noviembre del 2012 al 30 de marzo de 2013. En total se registraron 78 pacientes en los que la NP era la vía o una de las vías de administración de los nutrientes.

5.2 Datos de filiación y datos obtenidos en la primera recogida de datos

- **Distribución por género y edades de la muestra (Tabla 1 y 2)**

El 25,6% (n= 78) de las personas incluidas en el estudio son mujeres y el 74,4% son hombres. La distribución por sexos de la muestra tiene un predominio claramente masculino. En todos los pacientes se registra la variable sexo.

La media de edad de la población estudiada es de 68,55 años \pm 12,97, el individuo más joven tiene 31 años y el más mayor 91.

Sexo					
Tabla 1		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Hombre	58	74,4	74,4	74,4
	Mujer	20	25,6	25,6	100,0
	Total	78	100,0	100,0	

Edad					
Tabla 2	n	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Edad	78	31	91	68,55	12,977
Valid N (listwise)	78				

- **Descripción de la población al ingreso hospitalario (tabla 3)**

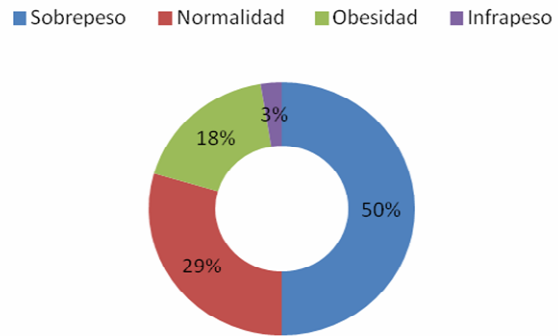
Se estudian en esta sección datos como el peso, altura e IMC.

El peso de media se sitúa en 72,78kg, y el IMC en 26,32 (kg/m²), siendo el mayor peso registrado de 112kg y el menor de 31kg.

Tabla 3	n	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Peso (kg)	78	39,0	112,0	72,781	13,5407
Peso Ideal (kg)	78	45,2	77,0	61,940	6,8037
Peso Ajustado (kg)	78	39,0	93,0	65,567	9,0740
Altura (m)	78	1,42	1,86	1,6619	,09018
IMC (kg/m ²)	78	14,5	39,0	26,392	4,6792
Valid N (listwise)	78				

Por otra parte, de acuerdo a los datos analizados del IMC, al ingreso hospitalario, el 50% (n=39) de los pacientes presentaban sobrepeso, el 29% (n=23) estaban en normopeso, un 18% (n=14) con obesidad y un 3% (n=2) de los pacientes con infrapeso, es decir la mayoría de pacientes (68%) presentaban un peso por encima de los parámetros de normalidad.

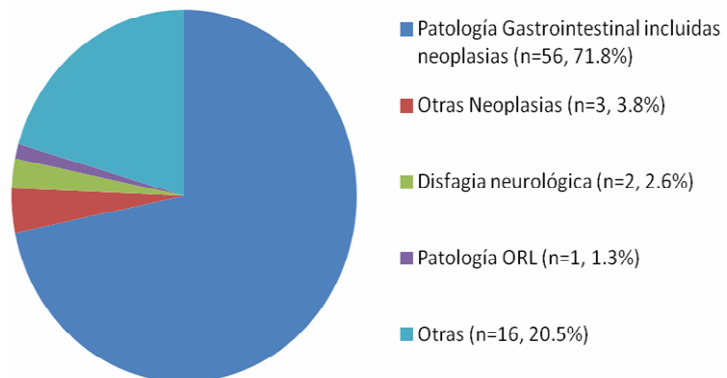
Interpretación del IMC



• Datos relacionados con el motivo principal del ingreso hospitalario

La principal causa de ingreso hospitalario se debe a las patologías relacionadas con el sistema gastrointestinal, un 71.8% (56 de 78 pacientes) del total de la muestra ingresaron por este motivo. En este grupo se incluyen patologías como: oclusión intestinal, hemorragia digestiva alta, neoplasias intestinales, peritonitis, disfagia obstructiva, pancreatitis, pancreatomecías, síndrome de intestino corto, colitis isquémica, complicaciones de la vía biliar, gastrectomías, anastomosis intestinal, estenosis intestinal y diverticulosis.

Por otra parte las otras causas por la cuales ingresaron los pacientes tienen relación con otro tipo de neoplasias, en las cuales los efectos secundarios del tratamiento antineoplásico fueron el motivo de ingreso. Por último 2 pacientes ingresaron por disfagia neurológica uno por complicaciones otorrinolaringológicas (ORL) y el resto se incluyen en una miscelánea en donde los motivos varían desde la sepsis o el shock séptico hasta el traumatismo craneo encefálico.



• Antecedentes patológicos

La tabla 4 muestra la distribución de los antecedentes patológicos relacionados o que pueden interferir con la NP. El 20,9% de los pacientes eran diabéticos, el

24,4% tenían insuficiencia renal, así como el 34,6% tenían algún tipo de dislipemia, ya sea hipertrigliceridemia o hipercolesterolemia.

Tabla 4	Frecuencia	Porcentaje
• Diabetes	16	20,5
• Dislipemias	27	34,6
• Insuficiencia renal	19	24,4
• Hepatopatía	5	6,4

• **Datos relacionados con la ingesta de alimentos (tabla 5, 6, 7, 8)**

En la tabla 5 se refleja la media de días en que están los pacientes en dieta absoluta antes de inicial el soporte nutricional, 2,13 días \pm 2,77 días, el paciente que estuvo el máximo de número de días en ayunas fue de 10.

Por otra parte con referencia a los días previstos de ayuno por patología (tabla 6) el 53,8% de los pacientes se preveían que estarían más de 7 días en ayuno. Un 39,7% no tenían posibilidad de ingesta vía oral y un 42,3% no tenían una funcionalidad correcta del tracto gastrointestinal.

Días de ayuno

Tabla 5	n	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Días de Ayuno	78	0	10	2,13	2,770
Valid N (listwise)	78				

Días previstos de ayuno

Tabla 6	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Menos de 7 días	36	46,2	46,2	46,2
Más de 7 días	42	53,8	53,8	100,0
Total	78	100,0	100,0	

Posibilidad de ingesta Oral

Tabla 7	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid No	31	39,7	39,7	39,7
Si	47	60,3	60,3	100,0
Total	78	100,0	100,0	

Funcionalidad del tracto gastrointestinal

Tabla 8	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid No	33	42,3	42,3	42,3
Si	45	57,7	57,7	100,0
Total	78	100,0	100,0	

- **Bioquímica y parámetros nutricionales**

En las siguientes tablas (9 y 10) se muestra una relación de los principales parámetros bioquímicos al ingreso hospitalario.

De los 78 pacientes del estudio solo a 27 personas se le realizaron analíticas donde se incluían parámetros de valoración nutricional, de éstos, el 81,5% (n=22) presentaban una hipoproteinemia. Por otra parte 14 de 24 pacientes manifiestan una hipoalbuminemia (58,3%).

Parámetros nutricionales

Tabla 9		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Hipoproteinemia	22	28,2	81,5	81,5
	Normoproteinemia	5	6,4	18,5	100,0
	Total	27	34,6	100,0	
Missing	System	51	65,4		
Total		78	100,0		

Tabla 10		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Hipoalbuminemia	14	17,9	58,3	58,3
	Normoalbuminemia	10	12,8	41,7	100,0
	Total	24	30,8	100,0	
Missing	System	54	69,2		
Total		78	100,0		

Respecto a los parámetros de función hepática 14 pacientes de 26, presentaban un patrón de colostasis antes de iniciar la NP.

Parámetros hepáticos

Tabla 11		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	GOT Normal	18	23,1	60,0	60,0
	GOT Alta	12	15,4	40,0	100,0
	Total	30	38,5	100,0	
Missing	System	48	61,5		
Total		78	100,0		

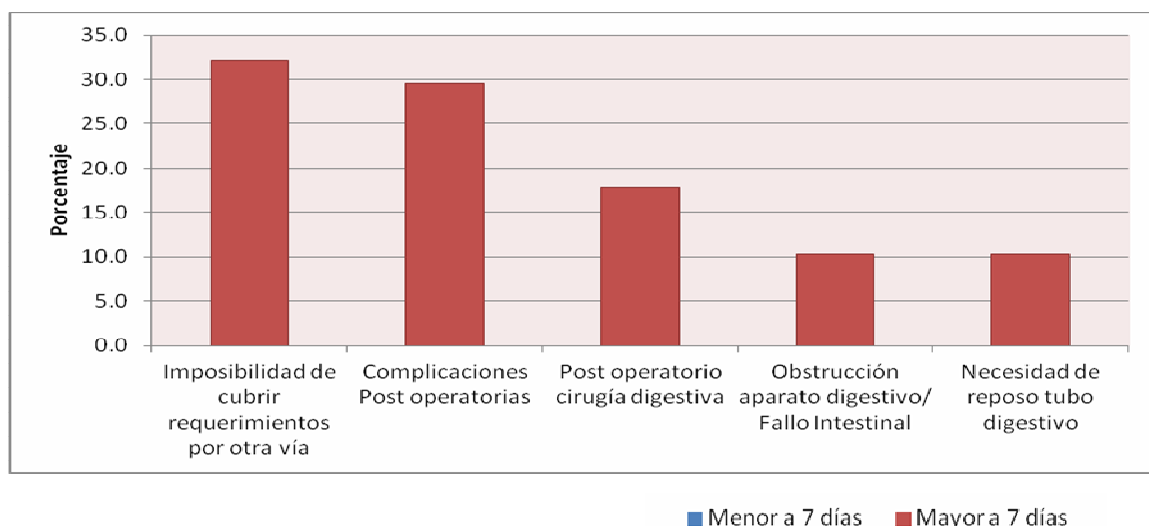
Tabla 12		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	GGT Normal	12	15,4	46,2	46,2
	GGT Alta	14	17,9	53,8	100,0
	Total	26	33,3	100,0	
Missing	System	52	66,7		
Total		78	100,0		

5.3 Datos relacionados con el inicio de la NP y seguimiento

- **Motivo que justifique la nutrición**

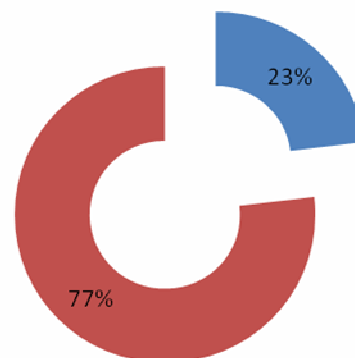
El principal motivo por el cual se inicia la NP se debe a la imposibilidad de cubrir requerimientos por otra vía (n= 25, 32,1% de los pacientes), de estos 14 pacientes llevaban la NP complementaria a la NE y 11 por fracaso de la vía enteral, por ejemplo, por imposibilidad de la colocación de una SNG (5 pacientes) o la no tolerancia por vía oral, habiendo descartado la posibilidad de administrar NE por otra vía (7 pacientes) entre otros.

En un 29,5% (n=23) se debe a complicaciones postoperatorias, siendo la principal, el íleo paralítico (19 pacientes). En un 17,9% (n=14) a la necesidad de reposo intestinal en el post operatorio de cirugía digestiva, es decir un total de 47,4% de los pacientes inician soporte nutricional por vía parenteral por motivos relacionados con la cirugía. En menor porcentaje el motivo de iniciar la NP de debe a la obstrucción del aparato digestivo o fallo intestinal y a la necesidad de reposo del tubo digestivo (ambas con n=8, 10,3%).



- **Duración de la terapia**

El número total de días que los pacientes mantuvieron la NP, de media, fue de 9,15 días, un total de 18 casos (23%) con una terapia inferior a 7 días y 60 casos (77%) con una NP mayor de 7 días.



- **Bioquímica y parámetros nutricionales**

Al final de la intervención nutricional 45 pacientes (63,4%) presentaban hiperglucemia. De ellos 11 pacientes tenían antecedentes de diabetes (tabla 13) y 34 desarrollaron hiperglucemia en relación con la NP

El resto de pacientes diabéticos que recibieron soporte nutricional (5 pacientes) mantuvieron un buen control glucémico durante la intervención.

Glucemia final					
Tabla 13		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Hipoglucemia	3	3,8	4,2	4,2
	Normoglucemia	23	29,5	32,4	36,6
	Hiperglucemia	45	57,7	63,4	100,0
	Total	71	91,0	100,0	
Missing	System	7	9,0		
Total		78	100,0		

Respecto a la evolución de los parámetros nutricionales (tabla 14):

La prealbúmina aumentó una media de 0.06 (g/L) con un rango entre -0.1 y +0.27 (g/L), lo que supone un incremento del 76,18% con una significación estadística de $p < 0.001$.

La albúmina aumentó el 6,31% desde el inicio de la NP hasta el final (una media de 0.1106 g/L, sin significación estadística.

Del mismo modo la proteína total aumentó una media de 0,509 g/L (11.17%), con una significación estadística de $p < 0.001$

Tabla 14	n	Media inicio (g/L)	Media final (g/L)	Aumento porcentaje	Aumento valor como media	Rango (g/L)		p
Parámetro								
Prealbúmina	59	0,1261	0,1885	76,18	0,0624	-0,10	0,27	0,000
Albúmina	66	2,871	2,982	6,31	0,1106	-1,90	2,10	0,103
Proteína total	65	5,055	5,565	11,17	0,5092	-2,50	2,60	0,000

Respecto a los otros parámetros bioquímicos (tabla 15):

Aumento de los parámetros de colostasis con una significación estadística de $p < 0,001$ como la GGT y FA (aumento como media de 118,35U/L y 70,656U/L respectivamente).

Por otra parte los triglicéridos también aumentaron (25,27 mg/dL) pero sin significación estadística.

Hay que tener en cuenta que 34 pacientes (43,58%) empezaron el soporte nutricional con valores de GGT dentro de los parámetros de normalidad, de los cuales, 20 pacientes (25,64%) tenían este indicador de colostasis alterado al finalizar la intervención. Del mismo modo, 53 pacientes (67,94%) empezaron con la FA dentro de la normalidad de los cuales 13 (16,60%) la tenían alterada al final.

Por otra parte 60 pacientes empezaron la NP con los valores de triglicéridos dentro de la normalidad, de los cuales, 11 (14,10%) tenían una hipertrigliceridemia al finalizar la intervención.

Tabla 15 Parámetro	n	Media inicio	Media final	Aumento como media	Rango	P
GGT (U/L)	65	141,43	259,78	118,354	-180,8 -55,85	0,000
FA (U/L)	64	110,53	181,19	70,656	-117,6 -23,70	0,004
Triglicéridos(mg/dL)	61	151,64	176,92	25,279	-52,07 1,517	0,064

- **Datos relacionados con el cálculo de los requerimientos energéticos (tabla 16)**

En la siguiente tabla se muestra la media los requerimientos calóricos calculados para cada paciente, además se refleja la media de las calorías suministradas a estos.

El factor de estrés más utilizado es el de 1.3 para el cálculo de los requerimientos totales.

Tabla 16	n	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Factor de estrés	78	1,1	1,5	1,263	,0626
Factor de actividad	78	1,0	1,2	1,018	,0552
Kcal calculadas total	78	1136,82	2686,35	1716,10	252,63
Kcal suministradas	78	638	2200	1503,82	319,284
Valid N (listwise)	78				

- **Datos relacionados con la evolución del peso**

De los 78 pacientes solo a 25 se registraron datos del peso evolutivo, como media, el peso disminuyó 4,04kg desde el ingreso hasta finalizar la intervención (tabla 17).

Tabla 17	n	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Peso final (kg)	25	40,0	98,0	68,740	14,5768
IMC final (kg/m ²)	25	14,9	40,1	25,136	6,1492
Valid N (listwise)	25				

- **Datos relacionados con las complicaciones relacionadas con la vía de administración de la NP**

De los 78 pacientes, 11 (25,4%) presentaron algún tipo de complicación relacionado con la vía de administración de la nutrición. El evento más frecuente fue la flebitis (9%) tal como recoge la tabla 18. Seis pacientes de los 7 (9%) que han presentado flebitis llevaban NPP.

Complicaciones

Tabla 18	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Ninguna	66	84,6	84,6	84,6
Infección de la vía	3	3,8	3,8	88,5
Flebitis	7	9,0	9,0	97,4
Extravasación	1	1,3	1,3	98,7
Complicación mecánica, sangrado de la vía	1	1,3	1,3	100,0
Total	78	100,0	100,0	

Por otra parte solo 9 pacientes presentaron algún tipo de desajuste hídrico por exceso, relacionado con la nutrición (tabla 19).

Balance hídrico adecuado

Tabla 19	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Si	69	88,5	88,5	88,5
No	9	11,5	11,5	100,0
Total	78	100,0	100,0	

• Diselectrolitemias

Los desajustes electrolíticos se reflejan en las tablas 20 y 21. Muestran como el 70.5% de los pacientes presentan algún tipo de diselectrolitemia, de los cuales el 38,5% presentaron solo una alteración electrolítica en sangre, el resto presentaron dos o mas.

La hipofosfatemia es el desajuste que más prevalece en el estudio, presentándose en 30 pacientes de los 78 (38,5%), seguido de la hipermagnesemia con 11 pacientes (14,1%).

Diselectrolitemias

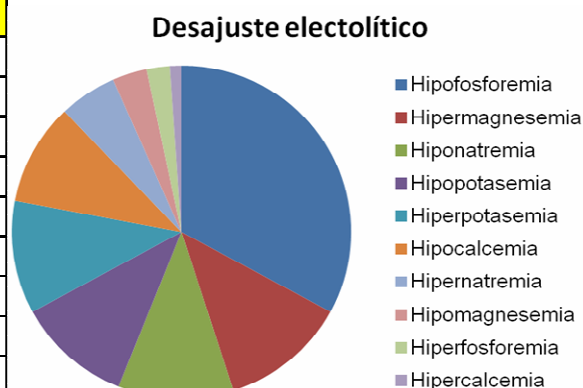
Tabla 20	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid No	23	29,5	29,5	29,5
Si	55	70,5	70,5	100,0
Total	78	100,0	100,0	

Cantidad de diselectrolitemias

Tabla 21	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	24	30,8	30,8	30,8
1	30	38,5	38,5	69,2
2	15	19,2	19,2	88,5
3	7	9,0	9,0	97,4
>4	2	2,6	2,6	100,0
Total	78	100,0	100,0	

Tabla 22

Desajuste electrolítico	n	Porcentaje
Hipofosforemia	30	38.5
Hipermagnesemia	11	14.1
Hiponatremia	10	12.8
Hipopotasemia	10	12.8
Hiperpotasemia	10	12.8
Hipocalcemia	9	11.5
Hipernatremia	5	6.4
Hipomagnesemia	3	3.8
Hiperfosforemia	2	2.6
Hipercalcemia	1	1.3

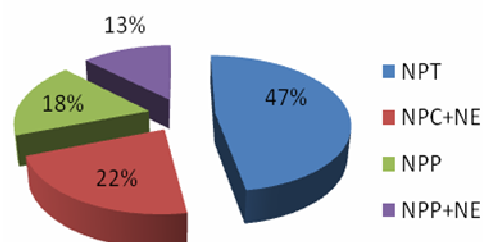


- Datos relacionados con el soporte nutricional recibido**

El soporte nutricional que más se indicó fue la NPT (n= 37, 47.4%), a un 21,8% (n=17) se administró la NPC junto a la administración por vía enteral, en un 17,9% la NP fue exclusiva por vía periférica y la forma de administración que menos se usó fue la NPP con la NE (n=10, 12,8%)

Tabla 23

Soporte nutricional	N	Porcentaje
NPT	37	47.4
NPC+NE	17	21.8
NPP	14	17.9
NPP+NE	10	12.8

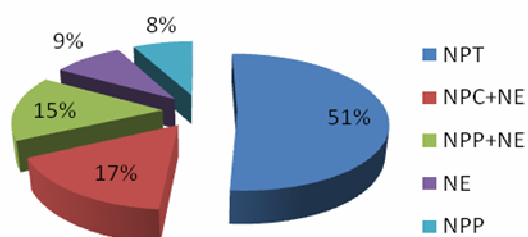


- Datos relacionados con el soporte nutricional indicado**

En la siguiente tabla se muestra cuál hubiera sido el soporte nutricional indicado en cada caso. En 7 casos en los que se indicó nutrición parenteral la vía enteral hubiera sido la más adecuada. En algunos de los pacientes que recibieron nutrición parenteral periférica, hubiera sido preferible la colocación de una vía central para NPT.

Tabla 24

Soporte nutricional	N	Porcentaje
NPT	40	51.3
NPC+NE	13	16.6
NPP+NE	12	15.4
NE	7	9.0
NPP	6	7.7



- **Distribución de los pacientes en los grupos de seguimiento**

En las siguientes tablas se muestra como se distribuyen los pacientes en el estudio. En un 21,8% de casos (n=17), el tipo de soporte nutricional elegido no era el adecuado. En un 15,4% de los pacientes (n=12), hubo demora en inicio del soporte nutricional y en un 16,7% (n=13) el tipo de fórmula administrada no tenía concordancia calórica, por defecto, con los requerimientos del paciente, es decir se administraron menos calorías de las requeridas.

Tabla 25		
Criterios para la asignación del grupo (n=78)	Frequency	Percent
Tipo de soporte nutricional inadecuado	17	21,8
Demora	12	15,4
Concordancia calórica	13	16,7

Con relación a la asignación de los pacientes a los grupos A o B, 51 (65,4%) pacientes se asignaron grupo A (soporte nutricional adecuado) y 27 pacientes (34,6%) al grupo B (soporte nutricional inadecuado) es importante destacar que 11 pacientes de los 27, tenían más de un criterio de asignación.

Tabla 26		
Asignación	Frequency	Percent
Grupo A soporte nutricional adecuado.	51	65,4
Grupo B soporte nutricional inadecuado.	27	34,6
Total	78	100,0

Es importante añadir que 19 pacientes (70,3%) de los 27 que forman parte del grupo indicación inadecuada tiene o sobrepeso o obesidad, la mayoría de estos se han asignado a este grupo por motivo de demora (42%), otros por la vía de administración inadecuada (33%) y el resto por una no concordancia calórica (25%)

5.4 Datos relacionados con la comparación de los grupos

La comparación global del grupo A con el grupo B no muestra diferencias significativas entre el inicio del soporte nutricional y la finalización de la intervención en cuanto a parámetros nutricionales, así como tampoco de las complicaciones metabólicas.

La siguiente tabla muestra el aumento de cada parámetro entre los dos análisis.

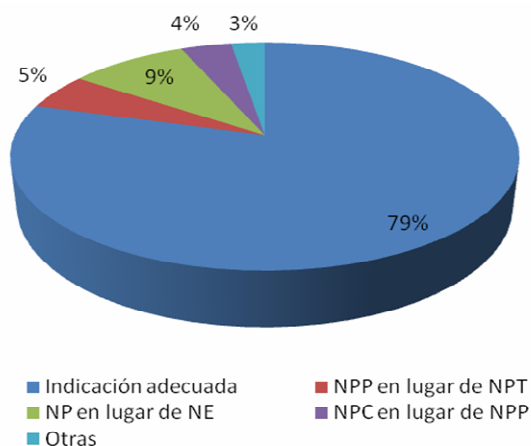
Tabla 27 Diferencia entre la 1ª y 2ª analítica	Grupo	n	Mean (g/L)	p
Prealbúmina	Grupo A adecuada	36	0,0631	0,939
	Grupo B inadecuada	23	0,0613	
Albumina	Grupo A adecuada	42	0,1071	0,946
	Grupo B inadecuada	24	0,1167	
Proteína	Grupo A adecuada	43	0,4721	0,605
	Grupo B inadecuada	22	0,5818	

- Coincidencia de la nutrición indicada con la recibida**

En cuanto a los pacientes en que se ha pautado una nutrición diferente a la indicada, no se ven diferencias significativas entre este grupo (n= 16, 21%) con todos los demás pacientes (n=62, 79%), tanto de los parámetros nutricionales como de las complicaciones metabólicas.

Por otra parte se prescribieron 4 NPP (5%) en pacientes donde la correcta indicación era la NPC, uno de los cuales presento flebitis. Se prescribieron 7 NP (9%) en pacientes en los que la NE era la indicada, de éstos, 3 pacientes presentaron flebitis, 5 complicaciones metabólicas como hipertrigliceridemia y colostasis y 3 pacientes tuvieron algún tipo de diselectrolitemia.

En cuanto a las diferencias de parámetros nutricionales, éstas no son significativas.



- **Demora**

En cuanto a los pacientes a los que se tardó en iniciar el soporte nutricional se refleja que éstos, al inicio de la intervención, presentaban una desnutrición proteica más grave, la prealbúmina, la albumina y la proteína total estaban en valores inferiores al resto del grupo, sin significación estadística.

La media de días que estuvieron estos pacientes con NP fue de 7 días.

Tabla 28 Al inicio del soporte nutricional	Demora	n	Mean (g/L)	Diferencia (g/L)	p
Prealbúmina	NO	60	0,1340	-0,02127	0,360
	SI	11	0,1127		
Albumina	NO	64	2,862	-0,0542	0,768
	SI	12	2,808		
Proteína Total	NO	62	5,050	-0,1667	0,490
	SI	12	4,883		

Al finalizar la intervención los parámetros nutricionales no difieren de un grupo respecto al otro.

Tabla 29 Al finalizar el soporte nutricional	Demora	n	Mean (g/L)	Diferencia (g/L)	p
Prealbúmina	NO	54	0,1857	-0,0057	0,844
	SI	10	0,1800		
Albumina	NO	57	2,981	0,019	0,915
	SI	10	3,000		
Proteína Total	NO	58	5,507	0,333	0,242
	SI	10	5,840		

- **Concordancia calórica**

En cuanto a los pacientes en que la concordancia calórica no era adecuada, los parámetros nutricionales al finalizar el estudio no tienen diferencias significativas con los demás integrantes, dichos parámetros aumentan en el mismo orden que el resto del grupo, aunque el número de días en que estos pacientes llevaron la NP (10,2 días) fue superior a la media.

Tabla 30 Al finalizar el soporte nutricional	Concordancia Calórica	n	Mean (g/L)	Diferencia (g/L)	p
Prealbúmina	SI	52	0,1852	-0,00186	0,289
	NO	12	0,1833		
Albumina	SI	55	2,975	0,0505	0,715
	NO	12	3,025		
Proteína Total	SI	57	5,537	0,1177	0,935
	NO	11	5,655		

6. DISCUSIÓN

La NP es un componente esencial en el tratamiento de numerosos pacientes hospitalizados, por este motivo la evaluación de la prescripción de la NP en un hospital universitario debe ser constante. Los principales problemas con los que los profesionales dedicados a la nutrición se enfrentan son la demora y los errores al elegir la vía de administración de soporte nutricional más adecuada.

La no realización de analíticas con parámetros nutricionales al ingreso hospitalario retrasa o dificulta una correcta valoración nutricional. En este estudio sólo el 34,61% de los pacientes disponía de esta información.

El principal motivo por el cual se inicia la NP es la imposibilidad de cubrir requerimientos por otra vía (n= 25, 32,1% de los pacientes). Es habitual que antes de agotar todas las posibilidades para administrar la nutrición por vía enteral, se recurra a la administración por vía parenteral abusando en algunos casos de ésta, en especial de la NPP.

En ocasiones se elige la NP por ser percibida erróneamente por el equipo médico responsable del paciente como una técnica menos agresiva que la colocación de una sonda nasointestinal, siendo completamente lo contrario.

Las complicaciones en el postoperatorio, más concretamente el íleo paralítico (19 pacientes), es otro motivo principal y frecuente para recurrir a la NP. Diversos estudios apelan a la administración de nutrientes vía enteral para una estimulación precoz del sistema gastrointestinal. Es probable que los pacientes con esta complicación pasen más tiempo con la administración de los nutrientes por vía parenteral, ya que se espera hasta que el paciente empiece a tolerar los alimentos vía oral. En esta investigación en pocos casos (n=2) se administraba una nutrición por sonda conjunta con la NP. Además todos los pacientes con NPT mantuvieron la terapia por más de 7 días y en ninguno de los casos se utilizó la estimulación de la vía enteral precozmente. Se debe intentar reducir el número de días con NP, de esta manera se disminuirían las complicaciones relacionadas con la administración de la terapia. El 77% de los pacientes de nuestra muestra mantuvieron la NP más de 7 días, tiempo que podría haber sido acortado a través de la nutrición precoz por vía enteral.

Aunque todos los parámetros nutricionales mejoraron de manera significativa y global durante la administración de la terapia, dicho aumento en promedio no alcanza el rango de normalidad para la prealbúmina, albúmina y proteínas totales.

En nuestro estudio, los pacientes mantuvieron niveles estables o experimentaron un aumento relativo de los niveles de los marcadores nutricionales clave. El mayor porcentaje obtenido en el caso de la prealbúmina se debe a que ésta es más apropiada como marcador temprano de aumento de la síntesis proteica debido a su menor vida media.

Hay que tener en cuenta que las alteraciones hepáticas antes de iniciar el soporte nutricional ascendían al 51,8% (n=40) de los pacientes y al 73,07% (n=57) al finalizar la intervención nutricional. Por tanto el porcentaje de pacientes que desarrollaron alteraciones hepáticas en relación con la NP es del 21,27%. Este dato es concordante con los estudios, que muestran una frecuencia de alteraciones hepáticas alrededor del 26%.

Las diselectrolitemias son la complicación más frecuente presentándose en el 70,5% de los pacientes. Los ajustes de los electrolitos en las formulas de la NP son completamente necesarios, así como el seguimiento de la evolución de los iones en sangre. Se constata que esto se realiza correctamente en los pacientes evaluados.

El 68% de los pacientes de la muestras tienen sobrepeso u obesidad. La obesidad no es un indicador de correcto estado nutricional y este aspecto a menudo es desconocido por los profesionales sanitarios que están a cargo del paciente, hecho que conlleva a demoras en la detección de la desnutrición o del riesgo de desnutrición y por tanto en el inicio del soporte nutricional. En nuestro caso, en el grupo en que se ha retrasado el inicio del soporte nutricional el 70.3% de los pacientes presenta sobrepeso u obesidad, este hecho puede haber influido en la demora. Todos éstos presentan una desnutrición proteica al inicio del soporte nutricional.

La falta de un protocolo para el seguimiento de la evolución del peso, hace que la tarea de esta valoración sea prácticamente imposible de realizar. Hay que recordar que los pacientes con NP, en general, tienen problemas de movilidad, están encamados, y no se dispone de dispositivos incorporados de báscula en las camas de los pacientes.

Generalmente los pacientes con NP reciben mayor atención en cuanto a parámetros que pueden indicar la evolución nutricional como la evolución del peso, aun así en nuestro grupo se ha constatado que esta labor no se realiza de un modo sistemático, por lo tanto es probable que se preste menos atención a los pacientes que no están recibiendo ningún tipo de soporte nutricional.

De los pacientes que han presentado flebitis (n=7), en 5 casos hemos constatado una indicación inadecuada de la NP ya que la NPC hubiera sido la indicación correcta, lo que hubiera evitado la aparición de esta complicación.

Los resultados de la comparación entre grupos demuestran que no hay diferencias significativas en cuanto a los parámetros nutricionales en el inicio de la intervención del grupo demora respecto al resto de integrantes, aunque éstos estén más bajos en dicho grupo. El hecho de que no aparezcan diferencias estadísticamente significativas se podría atribuir a la marcada diferencia de tamaño que hay entre los dos grupos.

El grupo concordancia calórica parece no diferir en ningún sentido con los demás grupos. Es posible que estemos sobreestimando las necesidades calóricas individuales, o que influya el hecho de que las fórmulas para calcular los requerimientos no son exactas. Parece lógico por tanto ajustar el aporte calórico en función de la evolución clínica del paciente y no hace falta ceñirse al 100% a los cálculos de los requerimientos a la administración. Este hecho parece estar relacionado con el aumento de los días que el paciente llevará la terapia.

La proporción de las nutriciones parenterales indicadas y prescritas de forma adecuada es del 65,4%, y de las mal indicadas el 34,6%, lo que supone aproximadamente que de cada 3 NP prescritas habrá una que o bien se haya pautado tarde, o bien no cubra adecuadamente los requerimientos del paciente o bien se haya elegido sin considerar otras posibles vías de administración mas convenientes.

En si las complicaciones tanto metabólicas como las relacionadas con la vía de administración no tienen diferencias significativas entre los grupos. Esto se debe a que la terapia es igual para todos los pacientes, pero algunas de estas complicaciones podrían no haber aparecido si se hubieran considerado otras vías de soporte nutricional.

7. CONCLUSIONES

- Los errores en la elección de la vía mas adecuada de soporte nutricional y el tiempo de demora en iniciar el mismo son los principales problemas con los que el equipo de nutrición se enfrenta al iniciar la terapia. De cada 3 NP prescritas una se pauta tarde, no cubre adecuadamente los requerimientos del paciente o se elige sin considerar otras posibles vías de administración más convenientes.
- Es de suma importancia la realización de una valoración nutricional exhaustiva de los pacientes al ingreso hospitalario, ya que al inicio del soporte nutricional la mayoría de pacientes presentan una desnutrición proteica.
- Las complicaciones post quirúrgicas son las de mayor relevancia para la prescripción de la NP, siendo el íleo paralítico el motivo principal para indicar la NP.
- Se debe prever el método de administración de los nutrientes, con más antelación, a los pacientes que serán sometidos a un proceso quirúrgico para evitar demoras o prescripciones inadecuadas.
- La desnutrición proteica no se resuelve a lo largo del periodo de administración con NP, aunque los parámetros nutricionales aumentan. La prealbúmina es un correcto indicador de progresión favorable del paciente con NP.
- Hay que realizar un constante control de los iones en sangre para disminuir las diselectrolitemias ya que son la complicación más frecuente en los pacientes con NP, así como los parámetros de colostasis.
- La relación entre el sobrepeso y la obesidad con la desnutrición proteica es frecuente. Hay tendencia a retrasar el inicio de la NP en pacientes con sobrepeso u obesidad.
- No se realiza un correcto seguimiento de la evolución del peso en los pacientes con NP, ya que no está estipulada esta tarea como norma.
- Hay un exceso de prescripción de la NPP. Teniendo en cuenta que la flebitis es la complicación más común en los pacientes con NPP, dicho

evento no sería tan prevalente sino se abusara de esta vía de administración de los nutrientes.

- La desnutrición proteica tiene tendencia a ser más grave en los pacientes en que se demora el inicio de la NP.
- No necesariamente se deben administrar el 100% de los requerimientos calóricos calculados del paciente, resultando más efectivo considerar la evolución nutricional y los ajustes realizados durante la administración de los nutrientes. Es posible que estos se sobreestimen.
- Las complicaciones tanto metabólicas como las relacionadas con la vía de administración son complicaciones que no aparecerían en los casos en que la vía enteral sería la vía de elección. La vía enteral es la vía de elección para la administración de los nutrientes. En los casos en que esta forma de nutrición no sea posible, se debe intentar utilizarla precozmente y de esta manera disminuir el número de días con la terapia.
- La vigilancia y el seguimiento diario de los pacientes con NP es esencial para una correcta evolución y un adecuado control de las complicaciones relacionadas con la terapia.
- Para minimizar los errores en la prescripción de la NP, es necesario seguir las indicaciones y los protocolos establecidos.

8. BIBLIOGRAFIA

1. A. VIDAL, M^a J. IGLESIAS, S. PERTEGA, A. AYUCAR, O. VIDAL.; (2008). "Prevalencia de malnutrición en los servicios médicos y quirúrgicos de un hospital universitario". *Nutrición Hospitalaria*, vol 23, num 3: p. 263-277
2. DELGADO, N.E.; DIAZ, J.A. (2005). *Fundamentos de Nutrición Parenteral*. Bogotá DC, Editorial Médica Panamericana. ISBN 958-9181-92-9.
3. SOCIEDAD ESPAÑOLA DE NUTRICION ENTERAL Y PARENTERAL (SENPE) (2013). *Protocolos para la prescripción de nutrición parenteral y enteral*, Publicaciones SENPE, documentos de consenso nº 2-C-EP.1998. [en línea]. [P Busturia, J Clapés, J Culebras, A García de Lorenzo, MJ Martínez-Tutor, JB Padró, M Planas, P Sabín, D Varea, S Schwartz]. [consulta el 22 mayo del 2013]. Disponible a internet: http://www.senpe.com/IMS/publicaciones/consenso/senpe_consenso_pr_escrpcion_3.pdf
4. GONZALES, F.M.; ALBARRACIN, A.; et al. (2007). "Evaluación y mejora de la calidad en la indicación y el manejo de la nutrición parenteral en un servicio de cirugía general". *Cirugía española Elsevier*, vol 83, num 6: p. 313-319.
5. GABINET DE COMUNICACIÓ I IMATGE DE LA GERENCIA TERRITORIAL DE LLEIDA. (2011). "Memoria Institut Català de la Salut", disponible en internet: <http://www.icslleida.cat/memories>.
6. BUENO DÍEZ, MARTA. Hospital Arnau de Vilanova, *Apuntes para la correcta valoración antropométrica del paciente ingresado*, documento interno.
7. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS) (2013). Centro de prensa, nota descriptiva [en línea]. [Organización mundial de la salud]. [consulta el 30 de marzo del 2013]. Disponible a internet: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
8. SERVIA L, SCHOENENBERGER JA, TRUJILLANO J, BADIA M, RODRIGUEZ-POZO A. (2009) Factores de riesgo de la disfunción hepática asociada a la nutrición parenteral. *Med Clin*, vol 132 num 4 p. 123-127.
9. GULIN DAVILA J, LÓPEZ GARCÍA VM. (2010). Aplicación de estándares a la monitorización del soporte nutricional parenteral en el paciente adulto. *Nutr Hosp* vol 25, num 3, p 443-448.
10. INSTITUT CATALA DE LA SALUT (2013). Hospital Universitario Arnau de Vilanova. "Catalogo de análisis clínicos y cartera de servicios" disponible en papel, documentos internos.

11. SOCIEDAD ARGENTINA DE TERAPIA INTENSIVA, (2007). Terapia intensiva. 4^{ta} ed. Buenos Aires. Editorial médica Panamericana, p. 999-100. ISBN 950-06-2023-5.
12. PACHECO S, WEGNER A, GUEVARA R, CÉSPEDES P, DARRAS E, MALLEA L, YÁÑEZ L. (2007). Albumin in the critically ill patient: myth or real therapeutics?. Rev Chil Pediatr 2007 vol 78 num 4, p. 403-413.
13. DÍAZ PORTILLO J, FERNÁNDEZ DEL BARRIO M.T, PAREDES SALIDO F. (1997). Aspectos básicos de bioquímica clínica. 1^a ed. Madrid España. Editorial Diaz de Santos S.A, p. 107-111. ISBN 84-7978-282-X.
14. RODRIGUEZ A, SERVIA L. (2012). Apuntes del grado en nutrición humana y dietética, asignatura dietoterapia en pacientes críticos.
15. K. RAJENDER REDDY, M.D. (2005). Los requisitos en gastroenterología: Tracto Hepatobiliar y Páncreas. 1^a ed. Madrid España. Elsevier España, p 6-9. ISBN 84-8174-822-6.
16. ANGEL GIL (DRT) HERNANDEZ. (2010). Tratado de Nutrición: Bases Fisiológicas y bioquímicas de la nutrición. Editorial médica Panamericana, p. 278-281. ISBN 978-84-9835-354-4.
17. GARIBAY ESCOBAR A. (2006). Manual de Prácticas de inmunología. 1^a ed. Hermosillo Sonora. UniSon, p 67. ISBN 970-689-303-2. [consulta el 15 de marzo del 2013]. Disponible a internet: http://books.google.com.pe/books?id=h_zlHShPVtkC&hl=es&source=gb_s_similarbooks_r&cad=2
18. HOSPITAL TAULÍ. Sabadell (2013). Apuntes del protocolo de Nutrición parenteral. Documento Interno.
19. AYÚCAR RUIZ DE GALARRETA, A, PITA, F. MOSTERIO, F. CORDERO, L, GOMEZ, S, SECO, S. (2011). "Indicación no quirúrgica de la nutrición parenteral periférica". Nutrición Hospitalaria, vol 26, num 1, p. 194-200.
20. MARTÍ-BONMARTÍ, E.; Grupo de farmacéuticos de nutrición SEFH/SENPE. (2006). "Estudio multicéntrico de prevalencia de hiperglicemia en pacientes hospitalizados con nutrición parenteral". Farmacia Hospitalaria, vol 30: p. 12-19.
21. C. LÓPEZ-MARTÍN, J. ABILÉS, M. GARRIDO SILES, V. FAUS FELIPE. (2012). Impacto de la creación de un equipo de soporte nutricional en la calidad, seguridad y efectividad de la nutrición parenteral. Nutr Hosp. Vol 27, num3, p 871-878.
22. VILLALONGA, N, PUY. S, SÁNCHEZ, E, SERRA, M, RUBÍES, L, HERNÁNDEZ, C. (2012). ¿El uso del salero en la mesa mejora el control de la tensión arterial? Grado en Nutrición Humana y Dietética, asignatura Epidemiología de la Nutrición. Trabajo final de asignatura. Universidad de Lleida.

9. ANEXOS

9.1 Anexo 1: Hoja de recogida de datos

Nº de historia clínica <input style="width: 50px;" type="text"/>		Edad <input style="width: 50px;" type="text"/>	Sexo <table border="1" style="display: inline-table; width: 40px;"><tr><td>H</td><td>M</td></tr></table>	H	M				
H	M								
Peso <table border="1" style="display: inline-table; width: 60px;"><tr><td></td><td></td></tr></table>			Altura <input style="width: 50px;" type="text"/>	IMC <table border="1" style="display: inline-table; width: 60px;"><tr><td></td><td></td></tr></table>					
Patología al Ingreso <input style="width: 350px;" type="text"/>									
Antecedentes Patológicos :		Diabetes <input style="width: 40px;" type="text"/>	Dislipemias <input style="width: 40px;" type="text"/>						
		Ins. Renal <input style="width: 40px;" type="text"/>	Ins. Hepática <input style="width: 40px;" type="text"/>						
		Ninguna <input style="width: 40px;" type="text"/>							
Días de Ayuno <input style="width: 60px;" type="text"/>		Días Previstos de ayuno <input style="width: 80px;" type="text"/>							
Posibilidad Ingesta V.O. <table border="1" style="display: inline-table; width: 100px;"><tr><td>SI</td><td>NO</td></tr></table>		SI	NO	Funcionalidad del TGI <table border="1" style="display: inline-table; width: 100px;"><tr><td>SI</td><td>NO</td></tr></table>		SI	NO		
SI	NO								
SI	NO								
Parámetros Nutricionales: Nº1 al ingreso, Nº 2 al iniciar la nutrición, Nº 3 al finalizar la NP.									
Fecha ingreso <input style="width: 100px;" type="text"/>	Fecha inicio NP <input style="width: 100px;" type="text"/>	Fecha 3ra <input style="width: 100px;" type="text"/>							
Glucosa <table border="1" style="display: inline-table; width: 80px;"><tr><td></td><td></td></tr></table>			Pre-albumina <table border="1" style="display: inline-table; width: 80px;"><tr><td></td><td></td></tr></table>			Albumina <table border="1" style="display: inline-table; width: 80px;"><tr><td></td><td></td></tr></table>			
Prot totales <table border="1" style="display: inline-table; width: 80px;"><tr><td></td><td></td></tr></table>			Creatinina <table border="1" style="display: inline-table; width: 80px;"><tr><td></td><td></td></tr></table>			GOT <table border="1" style="display: inline-table; width: 80px;"><tr><td></td><td></td></tr></table>			
GPT <table border="1" style="display: inline-table; width: 80px;"><tr><td></td><td></td></tr></table>			Bilirrubin total <table border="1" style="display: inline-table; width: 80px;"><tr><td></td><td></td></tr></table>			GGT <table border="1" style="display: inline-table; width: 80px;"><tr><td></td><td></td></tr></table>			
FA <table border="1" style="display: inline-table; width: 80px;"><tr><td></td><td></td></tr></table>			Triglicéridos <table border="1" style="display: inline-table; width: 80px;"><tr><td></td><td></td></tr></table>			PCR <table border="1" style="display: inline-table; width: 80px;"><tr><td></td><td></td></tr></table>			
Motivo que justifique la NP <input style="width: 300px;" type="text"/>									
FS/FA <table border="1" style="display: inline-table; width: 50px;"><tr><td></td><td></td></tr></table>			Soporte nutricional recibido Mixto: VO= vía oral NE= Enteral SUP= SUPLEMENTOS	Mixta	Días				
Kcal calculadas <table border="1" style="display: inline-table; width: 50px;"><tr><td></td><td></td></tr></table>				NPT	<input style="width: 40px;" type="text"/>				
Tipo de dieta <table border="1" style="display: inline-table; width: 50px;"><tr><td></td><td></td></tr></table>			NPP	<input style="width: 40px;" type="text"/>					
Kcal suministradas <table border="1" style="display: inline-table; width: 50px;"><tr><td></td><td></td></tr></table>			NPP	<input style="width: 40px;" type="text"/>					
		ST	<input style="width: 40px;" type="text"/>						
Complicaciones relacionas con la nutrición: <input style="width: 300px;" type="text"/>									
 <input style="width: 600px;" type="text"/>									
¿El nutricionista en general esta de acuerdo?		Balance Hídrico adecuado <table border="1" style="display: inline-table; width: 80px;"><tr><td>SI</td><td>NO</td></tr></table>		SI	NO				
SI	NO								
<table border="1" style="display: inline-table; width: 100px;"><tr><td>SI</td><td>NO</td></tr></table>		SI	NO	Diselectrolitemias <table border="1" style="display: inline-table; width: 80px;"><tr><td>SI</td><td>NO</td></tr></table>		SI	NO		
SI	NO								
SI	NO								
¿La nutrición recibida coincide con la nutrición indicada?		<input style="width: 150px;" type="text"/>							
<table border="1" style="display: inline-table; width: 100px;"><tr><td>SI</td><td>NO</td></tr></table>		SI	NO						
SI	NO								
Comentarios <input style="width: 300px;" type="text"/>		Asignación de Grupo <table border="1" style="display: inline-table; width: 80px;"><tr><td>1</td><td>2</td></tr></table>		1	2				
1	2								
<input style="width: 300px;" type="text"/>		1= Indicación adecuada 2= Indicación inadecuada							